

Publication number: JP2002352515
Publication date: 2002-12-06
Inventor: YOSHIDA HITOSHI
Applicant: TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO
Classification:
- international: *H04N5/85; G11B20/10; G11B27/34; H04N5/84; G11B20/10; G11B27/34; (IPC-1-7): G11B20/10; G11B27/34; H04N5/85*
- European:
Application number: JP20010155447 20010524
Priority number(s): JP20010155447 20010524

Abstract of JP2002352515

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an information reproducing device which enables a user to freely set the type and the number of reproducing speed and which has enhanced degree of freedom and operability for the user, and to provide an information reproducing method and an information recording medium.

SOLUTION: The information reproducing device with a special reproduction mode in which information reproducing speed is variable enables prescribed types of information reproducing speed to be selectively settable within the range of the previously set number among a plurality of previously prepared types of information reproducing speed, and carries out information reproduction at the required information reproducing speed among the set types of information reproducing speed.

[illegible]

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-352515
(P2002-352515A)

(43) 公開日 平成14年12月6日 (2002.12.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
G 1 1 B 20/10	3 2 1	C 1 1 B 20/10	3 2 1 Z 5 C 0 5 2
27/34		27/34	S 5 D 0 4 4
H 0 4 N 5/85		H 0 4 N 5/85	A 5 D 0 7 7

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2001-155447(P2001-155447)

(22) 出願日 平成13年5月24日 (2001.5.24)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者 吉田 仁

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町事業所内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

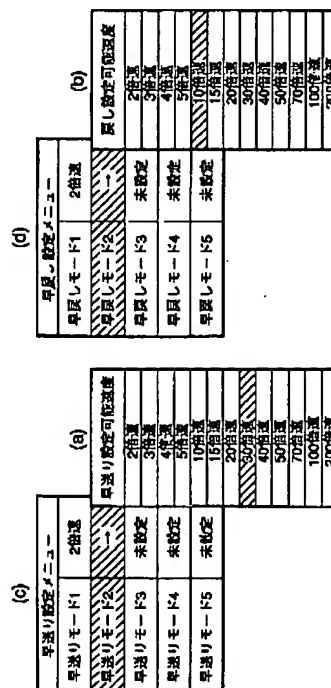
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報再生装置、情報再生方法及び情報記録媒体

(57) 【要約】

【課題】この発明は、ユーザが再生速度の種類及び数を独自に設定することを可能とし、ユーザにとっての自由度を高め使い勝手を向上させ得るようにした情報再生装置、情報再生方法及び情報記録媒体を提供することを目的とする。

【解決手段】情報再生速度を可変可能な特殊再生モードを有する情報再生装置において、予め用意された複数種類の情報再生速度の中から、予め定められた数の範囲内で、所定の種類の情報再生速度を選択的に設定可能とし、この設定された情報再生速度の中から要求された情報再生速度での情報再生を実行する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報再生速度を可変可能な特殊再生モードを有する情報再生装置において、

予め用意された複数種類の情報再生速度の中から、予め定められた数の範囲内で、所定の種類の情報再生速度を選択的に設定可能とする設定手段と、
この設定手段で設定された情報再生速度の中から要求された情報再生速度での情報再生を実行する制御手段とを具備したことを特徴とする情報再生装置。

【請求項2】 前記設定手段は、予め用意された複数種類の情報再生速度のそれぞれに対応させて、前記制御手段が情報再生を実行する際に必要な情報を記録したテーブルを有していることを特徴とする請求項1記載の情報再生装置。

【請求項3】 前記設定手段は、予め定められた数の特殊再生モードのそれぞれに対応させて、情報再生速度が設定されているか未設定かを示すテーブルを表示することを特徴とする請求項1記載の情報再生装置。

【請求項4】 前記設定手段は、表示されている前記テーブル上で情報再生速度が未設定となっている特殊再生モードが選択された状態で、その特殊再生モードに対して選択的に設定可能な複数種類の情報再生速度の一覧を表示することを特徴とする請求項3記載の情報再生装置。

【請求項5】 情報再生速度を可変可能な特殊再生モードを有する情報再生方法において、
予め用意された複数種類の情報再生速度の中から、予め定められた数の範囲内で、所定の種類の情報再生速度を選択的に設定する設定工程と、
この設定工程で設定された情報再生速度の中から要求された情報再生速度での情報再生を実行する制御工程とを有することを特徴とする情報再生方法。

【請求項6】 前記設定工程は、予め用意された複数種類の情報再生速度のそれぞれに対応させて、前記制御工程が情報再生を実行する際に必要な情報を記録したテーブルを有していることを特徴とする請求項5記載の情報再生方法。

【請求項7】 前記設定工程は、予め定められた数の特殊再生モードのそれぞれに対応させて、情報再生速度が設定されているか未設定かを示すテーブルを表示することを特徴とする請求項5記載の情報再生方法。

【請求項8】 前記設定工程は、表示されている前記テーブル上で情報再生速度が未設定となっている特殊再生モードが選択された状態で、その特殊再生モードに対して選択的に設定可能な複数種類の情報再生速度の一覧を表示することを特徴とする請求項7記載の情報再生方法。

【請求項9】 情報再生速度を可変可能な状態で情報が記録された情報記録媒体において、
ユーザ操作を制御するユーザ操作制御情報の中に、情報

再生速度をユーザが設定するための情報が記録されていることを特徴とする情報記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えばDVD (Digital Versatile Disc) のような光ディスク等から、デジタル情報を再生する情報再生装置及び情報再生方法の改良に関する。また、この発明は、デジタル情報を記録する例えば光ディスクのような情報記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】周知のように、例えばDVD等の光ディスク再生装置における再生速度の種類及び数は、各再生装置毎に一意的に決まっている。そして、ユーザが再生速度を変更するキーを操作することにより、再生装置が保持している再生速度が順番に切り替えられるようになっている。

【0003】具体的に言えば、再生装置が早送り再生モードとして、2倍速再生、8倍速再生及び30倍速再生の3種類を備えていると仮定する。そして、通常再生中に、ユーザが早送りキーを操作することにより、コンテンツの再生速度が2倍速に切り替わる。

【0004】また、この2倍速再生を行なっている状態で、ユーザが再度早送りキーを操作することにより、コンテンツの再生速度が8倍速に切り替わる。この状態で、さらに、ユーザが早送りキーを操作することにより、コンテンツの再生速度が30倍速に切り替わる。

【0005】そして、この30倍速で再生を行なっている間に、ユーザが再度早送りキーを操作することにより、コンテンツの再生速度が2倍速に切り替わる。以後、同様に、ユーザが早送りキーを操作する毎に、再生速度がサイクリックに切り替えられることになる。

【0006】再生装置の内部では、早送り再生を実現するために、2つの手法が用いられている。1つは、デコーダへの再生モードの設定であり、他の1つは、デコーダに入力するストリームの変更である。DVDのコンテンツは、ビデオオブジェクトという単位で記録され、各ビデオオブジェクトの再生時間は約0.5秒となっている。

【0007】8倍速や30倍速の高速再生を行なう場合には、デコーダに対して、MPEGストリームのIピクチャのみの再生を行なうように設定をし、デコーダへは、8倍速の場合3VOBU (ビデオオブジェクトユニット) 毎、30倍速の場合10VOBU毎に、飛び飛びのデータを入力させて高速再生を実現している。

【0008】なお、2倍速再生については、例えば、MPEGストリームのIピクチャとPピクチャのみを再生する等のように、デコーダの再生モードの設定のみで対応している場合が一般的である。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような高速再生機能を有する従来の再生装置では、上述したように、再生速度の種類や数が各再生装置毎に一意に決まっているため、ユーザが、自由に再生速度の種類や数を変更することができず、使い勝手が不便であるという問題を有している。

【0010】例えば、2倍速再生、8倍速再生及び30倍速再生の3種類の高速再生機能を持っている再生装置に対して、3倍速再生、50倍速再生、100倍速再生及び200倍速再生の4種類の高速再生機能を持たせることは、到底不可能なことである。

【0011】そこで、この発明は上記事情を考慮してなされたもので、ユーザが再生速度の種類及び数を独自に設定することを可能とし、ユーザにとっての自由度を高め使い勝手を向上させ得るようにした極めて良好な情報再生装置、情報再生方法及び情報記録媒体を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】この発明に係る情報再生装置は、情報再生速度を可変可能な特殊再生モードを有するものを対象としている。そして、予め用意された複数種類の情報再生速度の中から、予め定められた数の範囲内で、所定の種類の情報再生速度を選択的に設定可能とする設定手段と、この設定手段で設定された情報再生速度の中から要求された情報再生速度での情報再生を実行する制御手段とを備えるようにしたものである。

【0013】また、この発明に係る情報再生方法は、情報再生速度を可変可能な特殊再生モードを有する方法を対象としている。そして、予め用意された複数種類の情報再生速度の中から、予め定められた数の範囲内で、所定の種類の情報再生速度を選択的に設定する設定工程と、この設定工程で設定された情報再生速度の中から要求された情報再生速度での情報再生を実行する制御工程とを有するようにしたものである。

【0014】さらに、この発明に係る情報記録媒体は、情報再生速度を可変可能な状態で情報が記録されたものを対象としている。そして、ユーザ操作を制御するユーザ操作制御情報の中に、情報再生速度をユーザが設定するための情報を記録するようにしたものである。

【0015】上記のような構成及び方法によれば、予め用意された複数種類の情報再生速度の中から、予め定められた数の範囲内で、所定の種類の情報再生速度を選択的に設定可能としたので、ユーザが再生速度の種類及び数を独自に設定することを可能とし、ユーザにとっての自由度を高め使い勝手を向上させることが可能となる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。図1は、光ディスク(DVD)再生装置11を示している。この光ディ

スク再生装置11は、MPU部12、MPEGデコーダ部(ビデオデコーダ部)13、オーディオデータのD/A変換部14、光ディスク10から情報の読み取りを行なうディスクドライブ部15、システムプロセッサ部16、ワークメモリ部17、SP(副映像)デコーダ部18、オーディオデコーダ部19、ビデオメモリ部20、ユーザ操作の入力デバイスである操作キーパネル(リモートコントローラ等を含む)21、ビデオプロセッサ部22、内部バス23、ユーザ設定等を記憶させておくための不揮発性メモリ部24等で構成されている。

【0017】この光ディスク再生装置11の外部には、図示しないオーディオ増幅器(あるいはAV増幅器)を介して外部スピーカ25が接続されているとともに、図示しないビデオI/Fを介してTVモニタ(あるいはビデオプロジェクタ)26が接続されている。

【0018】MPU部12内には、ユーザインターフェース作成部12aがファームウェアとして組み込まれ、さらに、データメモリ(OSDその他の用途のデータメモリ)12bが設けられている。

【0019】なお、図示しないが、MPU部12内には、その他のファームウェア(後述する図6～図12の処理を担当するプログラム)が書き込まれたプログラムメモリも設けられている。

【0020】また、システムプロセッサ部16内には、トラックバッファ部16a、データ切り分け部16b及びメモリI/F部16cが設けられている。

【0021】図1に示す光ディスク再生装置11におけるデータの基本的な流れは、以下のようになっている。まず、MPU部12がディスクドライブ部15に目的のアドレスとリード命令とを送る。

【0022】すると、ディスクドライブ部15は、送られてきたアドレス及び命令にしたがって、光ディスク10から目的の論理セクタデータを読み出し、その読み出したバックデータを図示しないデータ入力部を通してシステムプロセッサ部16に送る。

【0023】システムプロセッサ部16内では、データ切り分け部16bが、トラックバッファ部16aを介して送られてきたバックデータをパケットデータに切り分け、データの内容(目的)に応じて、ビデオパケットデータ(MPEGエンコードされたデータ)はMPEGデコーダ部13に転送し、オーディオパケットデータはオーディオデコーダ部19に転送し、副映像パケットデータはSPデコーダ部18に転送する。

【0024】また、ナビゲーションバックNV_PCK、その他のバック(オーディオバックA_PCK、ビデオバックV_PCK、副映像バックSP_PCK等)は、MPU部12が適宜処理するために、メモリI/F16bを介してワークメモリ部17に転送され、そこに保存される。

【0025】各デコーダ部13、18、19に送られた

各パケットデータは、パケットデータ内の再生タイムスタンプ (Presentation Time Stamp) の値に同期して再生処理が行なわれる。これにより、TVモニタ26の画面上に、例えば英語音声+日本語字幕付きの動画(映画)を出画させることができる。

【0026】MPU部12の内部では、データメモリ12bの内部データを用いて、ユーザが視覚的に操作し確認するためのユーザインターフェースを提供するオン・スクリーン・ディスプレイ (OSD等) が生成される。この生成は、ユーザインターフェース作成部12aというファームウェアで実行され、生成されたOSDデータは、ビデオメモリ部20に保存される。

【0027】また、MPU部12の内部には、ナビゲーションバックNV_PCKから取り出したSRI情報により、早送り再生及び早戻し再生を行なうために、次に再生すべきVOBUの先頭アドレスを取得し、ディスクドライブ部15に目的のアドレスとリード命令とを設定された速度により決定する、飛び先アドレス判定部12cが、ファームウェアの形で設けられている。なお、1枚の光ディスク10に記録される情報のデータ構造については後述する。

【0028】光ディスク再生装置11においては、一般的にOSDの言語設定や、接続しているテレビジョン画面の形状等の、ユーザ独自の設定環境を再生装置11内部の不揮発性メモリ部24に保持している。

【0029】光ディスク再生装置11のシステムが立ち上がると、不揮発性メモリ部24から設定環境情報を読み出し、その情報に基づいて再生装置11は各種の設定を行なっている。なお、後述するが、この実施の形態において、ユーザが設定した再生速度の設定情報は、この不揮発性メモリ部24に記憶され保持される。

【0030】図2は、上記光ディスク10におけるデータの階層構造を示している。この光ディスク10には、内周側にリードインエリアが設けられ、外周側にリードアウトエリアが設けられ、これら両エリアの間にボリュームスペース27が設けられている。

【0031】このボリュームスペース27は、ボリューム/ファイル構造情報エリア28、DVDビデオエリア29、その他の記録エリア30等を含んでいる。その他の記録エリア30には、ビデオタイトルセットVTSで利用可能な情報、あるいは、ビデオタイトルセットとは関係のない他の情報(例えばコンピュータ情報)を記録することができる。この記録エリア30は必須ではなく、使用しないのなら削除されても良い。

【0032】ボリューム/ファイル構造情報エリア28は、ISO9660及びUDFブリッジに定められる管理領域に相当する。このエリア28の記述に基づいて、ビデオマネージャVMGの内容が光ディスク再生装置11の対応するメモリ部に格納される。

【0033】上記エリア28～30は、論理セクタの境

界上で区分されている。ここで、1論理セクタは2048バイトと定義され、1論理ブロックも2048バイトと定義される。したがって、1論理セクタは1論理ブロックと対等に定義される。

【0034】DVDビデオエリア29は、ビデオマネージャVMGという管理情報と、1以上(最大99個)のビデオタイトルセットVTS#Nというコンテンツ情報を含んでいる。

【0035】ビデオマネージャVMGのファイル31は、ビデオマネージャ情報VMGI、ビデオマネージャメニュー用ビデオオブジェクトセットVMGM_VOBS、及び、ビデオマネージャ情報VMGIのバックアップVMGI_BUPとで構成されている。

【0036】ビデオマネージャ情報VMGIは、ビデオマネージャ情報管理テーブルVMGI_MAT(図示せず)、タイトルサーチポイントテーブルTT_SRPT、ビデオマネージャメニューPGCIユニットテーブルVMGM_PGCI_UT(図示せず)、パレンタル管理情報テーブルPTL_MAIT(図示せず)、ビデオタイトルセット属性テーブルVTS_ATTRT(図示せず)、テキストデータマネージャTXTD_TMG(図示せず)、ビデオマネージャメニューセルアドレステーブルVMGM_C_ADT(図示せず)、及び、ビデオマネージャメニュービデオオブジェクトユニットアドレスマップVMGM_VOBU_ADMAP(図示せず)とを含んでいる。

【0037】ビデオマネージャ情報VMGIに含まれるタイトルサーチポイントテーブルTT_SRPTは、タイトルサーチポイントテーブル情報TT_SRPTI(図示せず)及び1以上のタイトルサーチポイントTT_SRPTを含んでいる。

【0038】各タイトルサーチポイントTT_SRPTは、該当タイトルの再生形式TT_PB_TY(1つのシーケンシャルなPGCのタイトルか、1つのランダムなPGCタイトルか、マルチPGCタイトルか等を示す)、アングル数AGL_Ns(図示せず)、パートオブタイトル数(チャプタ数)PTT_Ns(図示せず)、該当タイトルのパレンタルIDフィールドTT_PTL_ID_FLD(図示せず)、ビデオタイトルセット番号VTSN(図示せず)、ビデオタイトルセットタイトル番号VTS_TTN(図示せず)、ビデオタイトルセットVTSの開始アドレスVTS_SAとを含んでいる。

【0039】また、上記タイトルの再生形式TT_PB_TYには、タイムサーチ/タイムプレイのユーザ操作を許可するかどうかを決めるユーザ操作フラグビットUOP0、チャプタサーチ(PTTサーチ)/チャプタ再生(PTT再生)のユーザ操作を許可するかどうかを決めるユーザ操作フラグビットUOP1が記述できるようになっている。

【0040】一方、個々のビデオタイトルセット（図2ではVTS#Nで例示）のファイル32は、そのタイトルの管理情報であるビデオタイトルセット情報VTSI、ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトセットVTSM_VOBS（オプション）、ビデオタイトルセットタイトル用のビデオオブジェクトセットVTSTT_VOBS（ビデオコンテンツ）、及び、ビデオタイトルセット情報VTSIのバックアップVTSI_BUPとで構成されている。

【0041】各ビデオタイトルセットVTS中のいずれのビデオオブジェクトVOBも、その用途の違いを除いては同様な構造を有している。各ビデオタイトルセットVTSには、MPEG規格により圧縮されたビデオデータ、所定の規格により圧縮された（あるいは非圧縮の）オーディオデータ、及び、所定の規定によりランレングス圧縮された副映像データとともに、これらのデータを再生するための様々な情報が格納されている。なお、ビデオタイトルセットVTSを構成するファイル32の数は、例えば最大で12個に定められている。また、上記ファイル31、32は、論理セクタの境界で区分されている。

【0042】各ビデオタイトルセットVTSの管理情報VTSIは、ビデオタイトルセット情報管理テーブルVTSI_MAT（図示せず）、ビデオタイトルセットパートオブタイトルサーチポインタテーブルVTS_PT_T_SRPT（図示せず）、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブルVTS_PGCIT、ビデオタイトルセットメニューPGCIユニットテーブルVTSM_PGCI_UT（図示せず）、ビデオタイトルセットタイムマップテーブルVTS_TMAPT（図示せず）、ビデオタイトルセットメニューセルアドレステーブルVTSM_C_ADT（図示せず）、ビデオタイトルセットメニュービデオオブジェクトユニットアドレスマップVTSM_VOBU_ADMAP（図示せず）、ビデオタイトルセットセルアドレステーブルVTS_C_ADT（図示せず）、及び、ビデオタイトルセットビデオオブジェクトユニットアドレスマップVTS_VOBU_ADMAP（図示せず）とを含んでいる。

【0043】上記ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブルVTS_PGCITは、ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル情報VTS_PGCITI（図示せず）、1以上のビデオタイトルセットプログラムチェーン情報サーチポインタVTS_PGCI_SRP（図示せず）、及び、1以上のビデオタイトルセットプログラムチェーン情報VTS_PGCIとを含んでいる。

【0044】各ビデオタイトルセットプログラムチェーン情報VTS_PGCI（以下、プログラムチェーン情報PGCIとする）は、プログラムチェーン一般情報PGC_GI、プログラムチェーンコマンドテーブルPG

C_CMDT（図示せず）、プログラムチェーンプログラムマップPGC_PGMAP（図示せず）、セル再生情報テーブルC_PBIT（図示せず）、及び、セル位置情報テーブルC_POSIT（図示せず）とを含んでいる。

【0045】上記プログラムチェーン一般情報PGC_GIは、プログラムチェーンPGCのコンテンツPGC_CNT（図示せず）、プログラムチェーン再生時間PGC_PB_TM（図示せず）、プログラムチェーンユーザ操作制御PGC_UOP_CTL、プログラムチェーンオーディオストリーム制御テーブルPGC_AST_CTLT（図示せず）、プログラムチェーン副映像ストリーム制御テーブルPGC_SPST_CTLT（図示せず）、プログラムチェーンナビゲーション制御PGC_NV_CTL（図示せず）、プログラムチェーン副映像パレットPGC_SP_PLT（図示せず）、プログラムチェーンコマンドテーブルPGC_CMDTの開始アドレスPGC_CMDT_SA（図示せず）、プログラムチェーンプログラムマップPGC_PGMAPの開始アドレスPGC_PGMAP_SA（図示せず）、セル再生情報テーブルC_PBITの開始アドレスC_PBIT_SA（図示せず）、及び、セル位置情報テーブルC_POSITの開始アドレスC_POSIT_SA（図示せず）とを含んでいる。

【0046】上記プログラムチェーンユーザ操作制御PGC_UOP_CTL内には、プログラムチェーンPGCが再生されているときのユーザ操作の可否を決めるユーザ操作フラグビットUOP0～UOP3、UOP5～UOP24を記述できるようになっている。

【0047】一方、各ビデオタイトルセットVTSのビデオタイトルセットタイトル用のビデオオブジェクトセットVTSTT_VOBSの内容（コンテンツ）は、1以上のセル（C_IDN#1～#5、C_IDN#1～#2、……、C_IDN#1～#i）を指し示すビデオオブジェクト（VOB_IDN#1、VOB_IDN#2、……、VOB_IDN#j）により特定され、これらのビデオオブジェクトVOB_IDN#で示されるセルの再生順序が、プログラムチェーンPGC#1、PGC#2、……、PGC#kにより定められる。

【0048】図3は、図2に示した光ディスク10に記録されるナビゲーションパックの階層データ構造を示している。セルを単位とした情報の集合であるビデオタイトルセットタイトル用のビデオオブジェクトセットVTSTT_VOBSにより、1以上のプログラムチェーンPGCの情報が記録される。

【0049】つまり、1つのビデオタイトルセットVTSは1以上のプログラムチェーンPGCで構成され、1つのプログラムチェーンPGCは1以上のプログラムで構成され、1つのプログラムは1以上のセルで構成され、1つのセルは複数のビデオオブジェクトユニットV

OBUで構成されている。

【0050】各セルのデータは、複数のビデオオブジェクトユニットVOBUに切り分けられて記録される。各ビデオオブジェクトユニットVOBUは、先頭にナビゲーションパックNV_PCKを持ち、さらに様々な種類のデータパック（オーディオパックA_PCK、ビデオパックV_PCK、副映像パックSP_PCK等）によって構成されている。

【0051】ここで、パックは、データ転送処理を行なう場合の最小単位である。一方、論理上の処理を行なう最小単位はセルであり、論理上の処理（再生等）はこのセル単位で行なわれ、それによって再生順番を変えたり、分岐等を行なうことができる。

【0052】また、各ナビゲーションパックNV_PCKは、パックヘッダと、システムヘッダと、PCIパケットのパケットヘッダと、PCIパケットのサブストリームIDと、再生制御情報PCIデータと、DSIパケットのパケットヘッダと、DSIパケットのサブストリームIDと、データ検索情報DSIデータとで構成されている。

【0053】DSIデータは、DSI一般情報、シームレス再生情報、シームレスアングル情報、ビデオオブジェクトユニットVOBU検索情報、及び、同期情報等を含んでいる。PCIデータは、PCI一般情報、ノンシームレスアングル情報、ハイライト情報HLT、及び、記録情報等を含んでいる。

【0054】PCI一般情報は、ナビゲーションパックのアドレスを相対論理ブロック番号で記述したNV_PCK_LBN（図示せず）、該当ビデオオブジェクトユニットVOBUのカテゴリVOBU_CAT（図示せず）、該当ビデオオブジェクトユニットVOBUのユーザ操作制御VOBU_UOP_CTL、該当ビデオオブジェクトユニットVOBUの再生開始時間VOBU_S_PTM（図示せず）、該当ビデオオブジェクトユニットVOBUの再生終了時間VOBU_E_PTS（図示せず）、該当ビデオオブジェクトユニットVOBUに含まれるシーケンスエンドの終了時間VOBU_SE_E_PTS（図示せず）、セル経過時間C_E_LTM等を含んでいる。

【0055】上記ビデオオブジェクトユニットVOBUのユーザ操作制御VOBU_UOP_CTL内には、該当ビデオオブジェクトユニットVOBUが再生されているときのユーザ操作の可否を決めるユーザ操作フラグビットUOP3～UOP16、UOP18～UOP24を記述できるようになっている。

【0056】換言すれば、ナビゲーションパックNV_PCK内にあるビデオオブジェクトユニットVOBUのユーザ操作制御VOBU_UOP_CTLのビットの内容に応じて、ビデオオブジェクトユニットVOBU再生中に使用可能なキーの種類が特定される。

【0057】図4は、図2に示した光ディスク10に記録されているナビゲーションパックNV_PCKの中の一部を示している。この図4に示す情報は、図3に示したナビゲーションパックNV_PCK内の、DSIデータの中に含まれている情報であり、現在再生中の再生開始時刻の前後0.5×n秒に再生されるビデオオブジェクトユニットVOBUの先頭アドレスが複数記録された情報VOBU_SRI（ビデオオブジェクトユニットサーチ情報）である。

【0058】光ディスク10の再生中において、ユーザが早送りもしくは早戻し機能を実行させるキーの操作、あるいは、それに相当するユーザインターフェースを実行した場合、上記DSI内のビデオオブジェクトユニットサーチ情報VOBU_SRIの中から、設定された速度に応じたビデオオブジェクトユニットVOBUの飛び越しアドレスを取得し、そのアドレスをディスクドライブ部15に目的のアドレスとしてリード命令と共に発行することにより、再生すべきデータが各デコーダ部13、18、19に入力されて、早送り再生もしくは早戻し再生が可能となる。

【0059】図5は、図2に示した光ディスク10に記録されるユーザ操作制御情報の一部を示している。この図5では、図2に示したタイトル再生タイプTT_PG_TYでのユーザ操作制御（UOP0、UOP1）、図2に示したユーザ操作制御PGC_UOP_CTLでのユーザ操作制御（UOP0～UOP24）、及び、図3に示したユーザ操作制御VOBU_UOP_CTLでのユーザ操作制御（UOP0～UOP24）それぞれの制御フラグ（UOP0～UOP24のビット）と、それらに対応するユーザ機能との関係を部分的に示している。

【0060】24種のUOPのうち、UOP0はユーザによる時間再生及び時間検索の禁止／許可を指定するもので、タイトル再生タイプTT_PG_TYまたはユーザ操作制御PGC_UOP_CTLに含まれる。

【0061】ここでは、UOPビットが“0”の場合に対応するユーザ操作が許可（図示では○）され、UOPビットが“1”の場合に対応するユーザ操作が禁止（図示では×）されるものとしている。

【0062】図5の例示において、UOP1は、ユーザによるパートオブタイトル再生及びパートオブタイトル検索の禁止／許可を指定するもので、TT_PG_TYまたはPGC_UOP_CTLに含まれる。

【0063】UOP2は、ユーザによるタイトル再生の禁止／許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLに含まれる。UOP3は、ユーザによる再生停止の禁止／許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLに含まれる。

【0064】図示しないUOP4は、ユーザによる各種GoUp操作（タイトルドメイン中の数値、メニュー空間中の数値、あるいは、プログラムチェーン番号の数値

がFFFFhであるときに、それらの数値等を増加させる操作)の禁止/許可を指定するもので、VOBU_UOP_CTLに含まれる。

【0065】UOP5は、ユーザによる時間検索またはパートオブタイトル検索の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。

【0066】図示しないUOP6は、ユーザによる前(先行)プログラム検索または先頭プログラム検索の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。

【0067】図示しないUOP7は、ユーザによる次(後続)プログラム検索または先頭プログラム検索の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。

【0068】UOP8は、ユーザによる前方スキャン(早送り)の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。UOP9は、ユーザによる後方スキャン(早戻し)の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。

【0069】また、UOP10は、ユーザによるタイトルメニュー呼び出しの禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。

【0070】UOP11は、ユーザによるルートメニュー呼び出しの禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。UOP12は、ユーザによる副映像呼び出しの禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。

【0071】UOP13は、ユーザによるオーディオ(音声)メニュー呼び出しの禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。UOP14は、ユーザによるアングルメニュー呼び出しの禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。

【0072】UOP15は、ユーザによるパートオブタイトル(チャプタ)メニュー呼び出しの禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。UOP16は、ユーザによるレジューム操作の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。

【0073】UOP17は、ユーザによる各種キー(上方選択キー、下方選択キー、左方選択キー、右方選択キー、決定キーまたは選択決定キー)操作の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLに含まれる。UOP18は、ユーザによるスチル(静止画)オフ操作

の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。

【0074】UOP19は、ポーズオフまたはメニュー言語選択のユーザ操作の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。UOP20は、ユーザによる音声ストリーム変更操作の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。

【0075】さらに、UOP21は、ユーザによる副映像ストリーム変更操作の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。

【0076】UOP22は、ユーザによるアングル切り替え操作の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。なお、このUOP22は、パレンタルレベル選択またはパレンタル適用国選択のユーザ操作の禁止/許可を指定することに用いられる可能性もある。

【0077】図示しないUOP23は、ユーザによるカラオケ音声再生モード変更操作の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。UOP24は、ユーザによるビデオ再生モード変更操作の禁止/許可を指定するもので、PGC_UOP_CTLまたはVOBU_UOP_CTLに含まれる。

【0078】図6は、上記した光ディスク再生装置11が光ディスク10からその記録情報を読み取る場合の初期動作(通常再生開始前)をまとめたフローチャートを示している。

【0079】まず、光ディスク再生装置11の図示しないディスクトレイに光ディスク10がセットされ、操作キーパネル21上の図示しないクローズキーが操作されると(または光ディスク10がセットされた後、停止中の状態で再生キーが操作されると)、光ディスク10が回転駆動され(ステップST10)、そのリードインエリアから読み取りが開始される(ステップST12)。

【0080】続いて、光ディスク10内のボリュームディスクリプタ(論理ブロック番号LBN:030000h)が読み込まれ(ステップST14)、この光ディスク10がDVDであるか否かの判定が行なわれる。具体的には、ボリュームディスクリプタ内の標準識別子(standard identifier)が“CD001”であるか否かで、セットされた光ディスク10がCDかDVDかの判定を行なうことができる。

【0081】セットされた光ディスク10がCDであれば(ステップST16ノー、ステップST18イエス)、CD再生処理に移る。セットされたディスクがDVDでもCDでもなければ(ステップST16ノー、ステップST18ノー)、処理は終了する。

【0082】セットされた光ディスク10がDVDであれば(ステップST16イエス)、ルートディレクトリレコードを読み込み(ステップST20)、DVDビデオデータの入っているサブディレクトリ“VIDEO_TS”を検索する(ステップST22)。

【0083】そして、検索されたサブディレクトリが“VIDEO_TS”でなければ(ステップST24ノー)、その他のサブディレクトリの検索が続行される(ステップST26、ST22、ST24)。“VIDEO_TS”が最後まで見つからなければ(ステップST26ノー)、処理は終了する。

【0084】サブディレクトリ“VIDEO_TS”が見つければ(ステップST24イエス)、VTSサブディレクトリファイル検索を実行し(ステップST28)、VTSサブディレクトリのレコードを読み込む(ステップST30)。

【0085】そして、そのレコード中にビデオマネージャ情報VMGIを含む“VIDEO_TS.IFO”が見つからなければ(ステップST32ノー)、そのディレクトリの最後のファイルに達するまで“VIDEO_TS.IFO”の検索が続行される(ステップST34、ST30、ST32)。“VIDEO_TS.IFO”が最後まで見つからなければ(ステップST34イエス)、処理は終了する。

【0086】ビデオマネージャ情報VMGIを含む“VIDEO_TS.IFO”が見つければ(ステップST32イエス)、通常の再生動作に移行する。

【0087】図7～図9は、光ディスク再生装置11が光ディスク10からその記録情報を読み取る場合の通常再生動作をまとめたフローチャートを示している。

【0088】図7において、“VIDEO_TS.IFO”のVMGIからビデオマネージャ情報管理テーブルVMGI_MATが読み込まれる(ステップST40)。図示しないが、このVMGI_MAT中には、タイトルセットの数を示すVTS_Ns、タイトルサーチポイントテーブルの開始アドレスTT_SRPT_SA、テキストデータマネージャの開始アドレスTXTDT_MG_SA、その他が記述されている。

【0089】これらの記述に基づき、タイトルセットの数Nがセットされ、TT_SRPTのアドレスがセットされ、TXTDT_MGのアドレスがセットされる(ステップST42)。

【0090】続いて、VMGIの情報にしたがって、図示しないがビデオマネージャメニューが再生され、モニタ画面中にタイトルメニューを表示するVMGメニュー処理が実行される(ステップST44)。

【0091】ここで、VMGI中のTT_SRPTが読み込まれ(ステップST46)、VMGメニューが表示される。光ディスク再生装置11のユーザは、表示されたタイトルメニューから所望のタイトルを選択すること

により、再生すべきタイトル番号M(Mは1以上N以下)が決定される(ステップST48)。

【0092】具体的には、ステップST46で読み込まれたTT_SRPTは、N個のタイトルサーチポイントTT_SRP#1～TT_SRP#Nを含み、そのうちの1個(TT_SRP#M)がステップST48で決定される。

【0093】決定されたタイトルサーチポイントTT_SRP#Mは、選択されたタイトル(VTS#M)の開始アドレス情報VTS_SAを含んでいる。このVTS_SAにより目的のVTS#Mの開始アドレスを知ることができる。この開始アドレスから、VTS#Mの先頭に配置されたビデオタイトルセット情報VTSIのアドレスをセットする(ステップST50)。

【0094】次に、このVTSIの中からビデオタイトルセット情報管理情報VTSI_MATを読み込む(ステップST52)。図示しないが、このVTSI_MATは、ビデオ、オーディオ及び副映像それぞれに基づいて、光ディスク再生装置11内のビデオデコーダ部13、オーディオデコーダ部19及び副映像デコーダ部18を初期設定する(ステップST54)。

【0095】続いて、VTSIの情報にしたがって、ビデオタイトルセットメニュー(ルートメニュー)が再生され、モニタ画面上にルートメニュー及びその下位置の各種メニュー(オーディオメニュー、副映像メニュー、チャプタメニュー等)を表示するVTSメニューが実行される(ステップST56)。

【0096】次に、図8において、VTSI中のパートオブタイトルサーチポイントテーブル情報PTT_SRPTIが読み込まれ(ステップST58)、モニタ画面上に再生タイトルユニット(再生タイトルにおける1以上のPTT_SRPTのグループを指し、ユーザから見れば1以上のチャプタ群をまとめたものが表示される(ステップST60)。このタイトルユニット番号nは、1以上N以下(Nは該当光ディスク10中の合計タイトル数)となる。

【0097】ユーザがVTSメニュー(チャプタメニュー/PTTメニュー)から再生すべき特定のタイトルユニットを選択すると、選択されたタイトルユニットに対応するVTSI中のPTT_SRPTが読み込まれる(ステップST62)。

【0098】読み込まれたPTT_SRPTから再生対象のプログラムチェーン番号PGCN及びプログラム番号PGNが決定される(ステップST64)。なお、このPTT_SRPTは、図示しないが、n個のタイトルユニットサーチポイントTTU_SRPを含んでおり、各TTU_SRPが1以上のPTTサーチポイントを含んでいる。

【0099】次に、VTSI中のビデオタイトルセットPGC情報テーブルVTS_PGCITが読み込まれ

(ステップST66)、このVTS_PGCITの全てのデータがワークメモリ部17に保存される(ステップST68)。

【0100】この保存されたVTS_PGCITは、1以上のサーチポイントVTS_PGC_I_SRPを含み、各VTS_PGC_I_SRPはVTS_PGCのカテゴリ情報VTS_PGC_CATを含む。

【0101】このVTS_PGC_CATは、該当PGCブロックがパレンタルブロックであるか否かを識別するブロックタイプの情報と、パレンタルIDフィールドの情報に基づいて、パレンタルブロックの内容を再生するか否かのパレンタル処理を行なう(ステップST72)。

【0102】このパレンタル処理は、成人向けの内容を子供に見せないようにする目的で利用される。ステップST72で処理する対象がパレンタル動作に該当する(パレンタルロックがかかっている)ときは(ステップST74イエス)、プログラムチェーン番号PGCNがインクリメントされ(ステップST76)、次のPGC番号のブロックに移る。

【0103】今度の該当PGCブロックがパレンタル動作に該当しない(パレンタルロックがかかっていない)ときは(ステップST74ノー)、そのPGC番号に対応するPGCIがステップST68で保存したPGCITのデータ中から取り出される(ステップST78)。

【0104】なお、ステップST70において、パレンタルブロックでないと判定されたときは(ステップST70ノー)、上記ステップST72～ST76の処理はスキップされる。

【0105】上記ステップST78で取り出したPGCIは、プログラムチェーン一般情報をPGC_GIを含む。このPGC_GIは、図示しないが、図2で示したPGC_UOP_CTLの他に、PGCオーディオストリーム制御テーブルPGC_AST_CTLT、PGC副映像ストリーム制御テーブルPGC_SPST_CTLT、PGC副映像パレットPGC_SP_PLT等を含んでいる。

【0106】これらの情報(PGC_AST_CTLT、PGC_SPST_CTLT、PGC_SP_PLT等)に基づいて、副映像及びオーディオの各種初期設定(副映像のカラー表示にどの副映像パレットを使用するか、再生する音声チャンネルを何にするか等)が行なわれる(ステップST80)。

【0107】具体的には、光ディスク再生装置11内の各デコーダ部13、18、19に対して、再生のための初期設定を行ない、再生に使用するテーブルのアドレスをワークメモリ部17に保存する。

【0108】次に、図9において、VTSI中のビデオタイトルセットセルアドレステーブルVTS_C_AD Tが読み込まれ(ステップST82)、VTS_C_A

DT内の全てのデータがワークメモリ部17に保存される(ステップST84)。この保存されたVTS_C_AD Tには、全てのセルの開始アドレス及び終了アドレスが記述され、さらに、VTSTT_VOBU内の全てのインターリーブされたユニットが記述されている。

【0109】具体的には、VTS_C_AD Tには、1以上のビデオタイトルセットセルピース情報VTS_CPI(図示せず)が記述される。各VTS_CPIは、図示しないが、該当ビデオタイトルセットセルピースVTS_CPに対するVOBのID番号VTS_VOBI DN、VTS_CS_CP_SA、VTS_CPの終了アドレスVTS_CP_EA等を含んでいる。

【0110】次に、図8のステップST68においてワークメモリ部17に保存されたデータから、PGCI中のコマンドテーブルPGC_CMDTが取り出される(ステップST86)。このPGC_CMDTには、1以上のプリコマンドPRE_CMD、1以上のポストコマンドPOST_CMD、1以上のセルコマンドC_CMD等が含まれている。

【0111】このうちのプリコマンド(前処理コマンド)PRE_CMDが実行され(ステップST88)、コマンド処理対象のプログラム番号PGN、セルID番号VTS_C_IDNがワークメモリ部17に保存される(ステップST90)。

【0112】次に、ステップST90で保存されたセルID番号に対応するセルをランダムに再生するか否かが判定される。ランダムに再生する場合には(ステップST92イエス)、MPU部12内部でランダム関数によりランダム数(乱数)Rを発生し(ステップST94)、このランダム数Rに対応したセルID番号のセルの再生処理に入る(ステップST96)。

【0113】ランダム再生しない場合には(ステップST92ノー)、ステップST94～ST96の処理は行なわれず、VTS_C_AD T内の1以上のVTS_CPIに対応したセル再生を行なう処理が実行される(ステップST98)。

【0114】続いて、ナビゲーションシステムによりスチル時間(0～254秒あるいは無制限)が設定され(ステップST100)、設定された時間だけスチル(PGCスチル)が実行される(ステップST102)。

【0115】その後、PGCI中のコマンドテーブルPGC_CMDTに含まれるポストコマンド(後処理コマンド)POST_CMDTが実行され(ステップST104)、PGC番号PGCNが更新されて(ステップST106)、更新後のPGCNが読み込まれる。

【0116】更新後のPGCNがゼロでないならば(ステップST108ノー)、図8のステップST70から図9のステップST106までの処理が再実行される。更新後のPGCNがゼロならば(ステップST108イ

エス)、次のPGCがないので、図7～図9の通常再生処理は終了される。

【0117】図10は、光ディスク再生装置11により光ディスク10からセルの記録内容を再生する動作をまとめたフローチャートを示している。

【0118】セル再生が開始されると(ステップST200イエス)、ワークメモリ部17に保存(図8のステップST68参照)されたPGCIの内容に基づいて、該当セルの再生開始アドレス(論理ブロック番号LBN)が決定される(ステップST204)。

【0119】具体的には、PGCIはセル再生情報テーブルC_PBIT(図示せず)を含み、このC_PBIT1以上のセル再生情報C_PBI(図示せず)を含む。各C_PBIは、図示しないが、該当セルがアングロブロックであるか否かを示す情報を含むセルカテゴリC_CAT、該当セルの再生時間C_PBTM、該当セル内の先頭VOBUの開始アドレスC_FVOBU_SA、該当セル内の先頭インターリーブユニットの終了アドレスC_FILVU_EA、該当セル内の最終VOBUの開始アドレスC_LVOBU_SA、該当セル内の最終VOBU終了アドレスC_LVOBU_EA等を含んでいる。

【0120】このうちC_FVOBU_SAにより、該当セルの再生開始アドレスを決定することができる。このようにして決定されたアドレスに基づいて、ディスクドライブ部15に読み出し命令がセットされる(ステップST206)。

【0121】読み出し命令がセットされると、ディスクドライブ部15は、ステップST204で決定されたアドレスからVOBUを読み出す。すると、読み出されたVOBUの先頭に配置されたナビゲーションパックNV_PCKが取り込まれ(ステップST208)、ワークメモリ部17に格納される。

【0122】このNV_PCKのDSIデータ(図3)に含まれる同期情報に基づいて、光ディスク再生装置11の内部システムタイムクロックSTC(図示せず)等が設定される(ステップST210)。

【0123】このNV_PCKのPCIデータ(図3)には、ハイライト情報HLIが含まれている。このHLI等を用いて、メニューのハイライト処理を含むナビゲーションパック処理が実行される(ステップST212)。

【0124】その後、VOBUSチルが実行されるときは(ステップST214イエス)、該当VOBUの再生終了まで待ち(ステップST216)、VOBUSチル処理に入る(ステップST218)。このVOBUSチルのスチル時間は無制限であり、VOBUSチルが実行されないときは(ステップST214ノー)、ステップST216～ST218の処理はスキップされる。

【0125】ナビゲーションパック処理(ステップST

212)の後、あるいは、VOBUSチル(ステップST218)の解除後、この時点での再生対象が該当セルの最後でない場合は(ステップST220ノー)、ステップST210～ST218の処理が反復される。

【0126】また、その時点での再生対象が該当セルの最後である場合は(ステップST220イエス)、該当VOBUの再生終了まで待ち(ステップST224)、セルスチル処理(設定された時間のスチル再生)に入る(ステップST226)。

【0127】セルスチル処理後、セルコマンドがある場合は(ステップST228イエス)、セルコマンド処理がなされ(ステップST230)、その他の処理ルーチンにリターンする。セルコマンドがない場合は(ステップST228ノー)、セルコマンド処理はなされず、その他の処理ルーチンにリターンする。

【0128】図11は、光ディスク再生装置11により光ディスク10からユーザ操作禁止情報VOBU_UOP_CTLを読み取る動作をまとめたフローチャートを示している。

【0129】このVOBU_UOP_CTLをワークメモリ部17に保存する処理(ステップST250)は、図10のステップST212におけるナビゲーション処理の一環としてなされる。

【0130】図12は、光ディスク再生装置11により光ディスク10から早送り再生及び早戻し再生を行なう処理動作をまとめたフローチャートを示している。

【0131】ここでは、早送り再生動作について説明する。まず、ユーザが操作キーパネル21の早送りキー(図示せず)を操作したとする。これにより、ユーザからの早送り再生要求が出される(ステップST300)。

【0132】この早送り再生要求が出された時点において、早送り再生操作が禁止(図5のUOP8=1;ステップST302イエス)されているときには、図12の処理は終了し、その他の処理ルーチンにリターンする。

【0133】早送り操作が禁止されていないときには(ステップST302ノー)、図4のVOBU_SRIをワークメモリ部17から読み出す(ステップST304)。さらに、現在再生されている速度を元に、次に再生すべき速度をMPU部12で決定する(ステップST306)。

【0134】通常、DVDを再生可能な光ディスク再生装置11は、複数の早送り再生モード(早送り再生モードの数をFF_MOD_NSとする)を持ち、それぞれのモードには、早送り再生の速度が設定されている。例えば、早送り再生モードが3種類用意され、それぞれをFF_MOD#1、FF_MOD#2、FF_MOD#3とする。

【0135】FF_MOD#1には8倍速再生、FF_MOD#2には30倍速再生、FF_MOD#3には1

00倍速再生が割り当てられているとする。ユーザが早送りキーを操作する毎に、早送り再生モードがFF_MOD#1、FF_MOD#2、FF_MOD#3、FF_MOD#1、……とサイクリックに切り替わる。

【0136】この実施の形態で説明している光ディスク再生装置11は、再生中に、ナビゲーションパックNV_PCKが取り込まれた際に、ワークメモリ部17に格納している。

【0137】このナビゲーションパックNV_PCKのDSIデータ(図3)には、同期情報VOBU_SRIが含まれている。このVOBU_SRIには、現在再生されているVOBUの再生開始時刻の前後0.5×n秒に再生されるVOBUの先頭アドレスが記述されている(図4)。

【0138】例えば、8倍速で早送り再生を行なう場合には、3VOBU先の先頭アドレスのデータを、このテーブルから参照し(ステップST308)、各デコーダ部13、18、19に対して再生モード(MPEGの場合、Iピクチャのみの再生等)をセットし(ステップST310)、さらに、ディスクドライブ部15に対し、読み出し命令をセットする(ステップST312)。

【0139】3VOBU先の映像データが読み出されると、そのVOBU内のNV_PCKが取り込まれるため、この取り込まれたNV_PCKに含まれているVOBU_SRT情報から、さらに3VOBU先の先頭アドレスのデータを、このテーブルから参照し、ディスクドライブ部15に対し、読み出し命令をセットするという動作を繰り返すことにより、8倍速の早送り再生が実現される。

【0140】この早送り再生中に、ユーザが操作キーパネル21の早送りキーを操作した場合には、早送り再生モードがFF_MOD#2に切り替わり、NV_PCKのDSIに含まれるVOBU_SRIのテーブルの中から、10VOBU先の先頭アドレスのデータをテーブルから参照し、ディスクドライブ部15に対し、読み出し命令をセットすることにより、早送り再生速度が切り替わる。

【0141】同様に、光ディスク再生装置11は、複数の早戻し再生モード(早戻し再生モードの数をFR_MOD_NSとする)を持ち、それぞれのモードには、早戻し再生の速度が設定されている。例えば、早戻し再生モードが3種類用意され、それぞれをFR_MOD#1、FR_MOD#2、FR_MOD#3とする。

【0142】FR_MOD#1には8倍速再生、FR_MOD#2には30倍速再生、FR_MOD#3には100倍速再生が割り当てられているとする。ユーザが早戻しキーを操作する毎に、早戻し再生モードがFR_MOD#1、FR_MOD#2、FR_MOD#3、FR_MOD#1、……とサイクリックに切り替わる。

【0143】光ディスク再生装置11は、再生中、ナビ

ゲーションパック(図3のNV_PCK)が取り込まれた際に、それをワークメモリ部17に格納する。このNV_PCKのDSIデータ(図3参照)には、同期情報VOBU_SRIが含まれている。

【0144】このVOBU_SRIには、現在再生されているVOBUの再生開始時刻の前後0.5秒×n秒に再生されるVOBUの先頭アドレスが記述されている(図4参照)。

【0145】例えば、8倍速で早戻し再生を行なう場合には、3VOBU後ろの先頭アドレスのデータを、このテーブルから参照し、ディスクドライブ部15に対し、読み出し命令をセットする。

【0146】3VOBU後ろの映像データが読み出されると、そのVOBU内のNV_PCKが取り込まれるため、この取り込まれたNV_PCKに含まれているVOBU_SRI情報から、さらに3VOBU後ろの先頭アドレスのデータを、このテーブルから参照し、ディスクドライブ部15に対し、読み出し命令をセットすることにより、8倍速の早戻し再生が実現される。

【0147】この早戻し再生中に、ユーザが操作キーパネル21の早戻しキーを操作した場合には、早戻し再生モードがFR_MOD#2に切り替わり、NV_PCKのDSIに含まれるVOBU_SRIのテーブルの中から、10VOBU後ろの先頭アドレスのデータをテーブルから参照し、ディスクドライブ部15に対し、読み出し命令をセットすることにより、早戻し再生速度が切り替わる。

【0148】図13及び図14は、光ディスク再生装置11が複数の早送り再生モード(5種類)と複数の早戻し再生モード(5種類)とを持つ場合に、その特殊再生の速度をユーザが選択できるようにしたユーザインターフェースを示している。

【0149】光ディスク再生装置11が保持することが可能な早送りモード[図13(c)]と、早戻しモード[図13(d)]と、それぞれの設定速度で早送りもしくは早戻し再生を行なうために必要なVOBU_SRI情報から取得するための情報の一覧表(図14)と、光ディスク再生装置11が再生可能でユーザが設定可能な早送り再生モードの一覧表[図13(a)]と、早戻し再生モード[図13(b)]とを例示している。

【0150】ユーザは、光ディスク再生装置11が保持できる早送りまたは早戻しモードの範囲内で、光ディスク再生装置11が設定することが可能な早送りまたは早戻し設定速度の一覧表の中から、選択決定する。

【0151】これらの設定情報は、不揮発性メモリ部24内に設定値として保持しておくことにより、電源が切れ、光ディスク再生装置11を再度立ち上げた際にも、その設定を読み込むことにより、ユーザは、再度早送り、早戻しの設定を行なう必要がない。

【0152】光ディスク再生装置11は、ユーザが早送

リキーを操作した際に、設定されている早送りもしくは早戻し設定値から、該当するVOBU先頭の飛び先アドレスを、VOBU_SRIのテーブルから取得し、ディスクドライブ部15に対し、読み出し命令をセットする。

【0153】VOBUの飛び先アドレスを変更することにより、再生速度を変更する場合だけでなく、例えば、前記トラックバッファ部16aに対するデータの書き込み及び読み出し速度の設定や、各デコーダ部13、18、19の設定を変更することにより、再生速度を変更することも考えられる。

【0154】この場合は、その設定に必要な情報を、それぞれの再生モードの一覧表に記録することにより実現可能となる。このようにすることで、早送りもしくは早戻しだけではなく、順方向のスロー再生、逆方向のスロー再生についても、上記と同様の手法により設定することが可能となる。

【0155】なお、この発明は上記した実施の形態に限定されるものではなく、この外その要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

【0156】

【発明の効果】以上詳述したようにこの発明によれば、ユーザが再生速度の種類及び数を独自に設定することを可能とし、ユーザにとっての自由度を高め使い勝手を向上させ得るようにした極めて良好な情報再生装置、情報再生方法及び情報記録媒体を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態を示すもので、光ディスク再生装置を説明するために示すブロック構成図。

【図2】同実施の形態における光ディスクに記録されたデータの階層構造を説明するために示す図。

【図3】同実施の形態における光ディスクに記録されたナビゲーションパックの階層構造を説明するために示す図。

【図4】同実施の形態における光ディスクに記録されたナビゲーションパックの中の一部を説明するために示す図。

【図5】同実施の形態における光ディスクに記録されたユーザ操作制御情報の一部を説明するために示す図。

【図6】同実施の形態における光ディスクからその記録情報を読み取る場合の初期動作を説明するために示すフローチャート。

【図7】同実施の形態における光ディスクからその記録情報を読み取る場合の通常再生動作を説明するために示すフローチャート。

【図8】同実施の形態における光ディスクからその記録情報を読み取る場合の通常再生動作を説明するために示すフローチャート。

【図9】同実施の形態における光ディスクからその記録情報を読み取る場合の通常再生動作を説明するために示すフローチャート。

【図10】同実施の形態における光ディスクからセルの記録内容を再生する動作を説明するために示すフローチャート。

【図11】同実施の形態における光ディスクからユーザ操作禁止情報を読み取る動作を説明するために示すフローチャート。

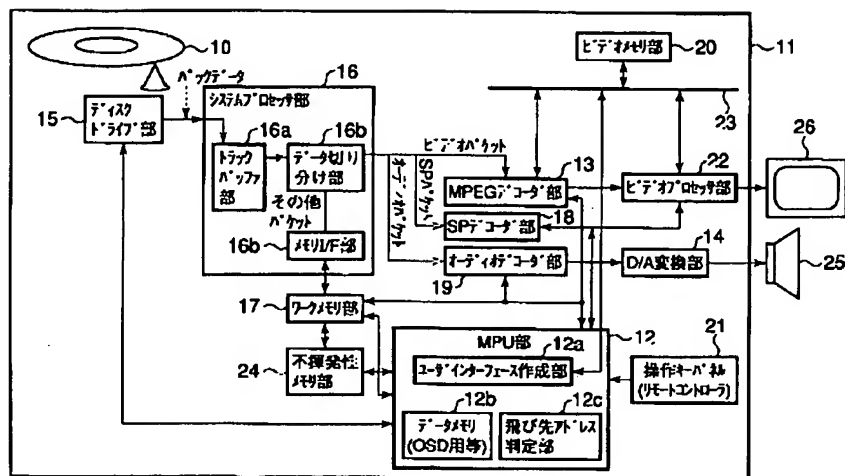
【図12】同実施の形態における光ディスクから早送り再生を行なう処理動作を説明するために示すフローチャート。

【図13】同実施の形態における高速再生の速度をユーザが選択できるようにしたユーザインターフェースを説明するために示す図。

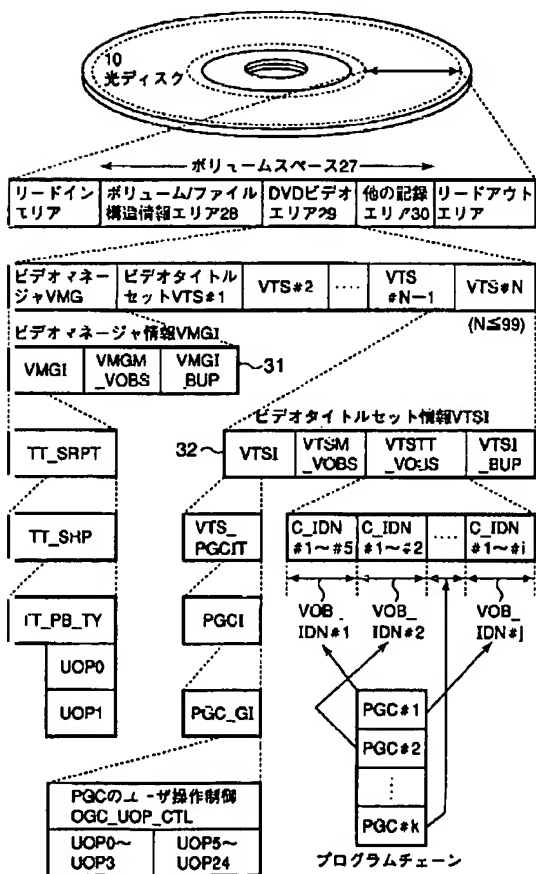
【図14】同実施の形態における高速再生の速度をユーザが選択できるようにしたユーザインターフェースを説明するために示す図。

【符号の説明】

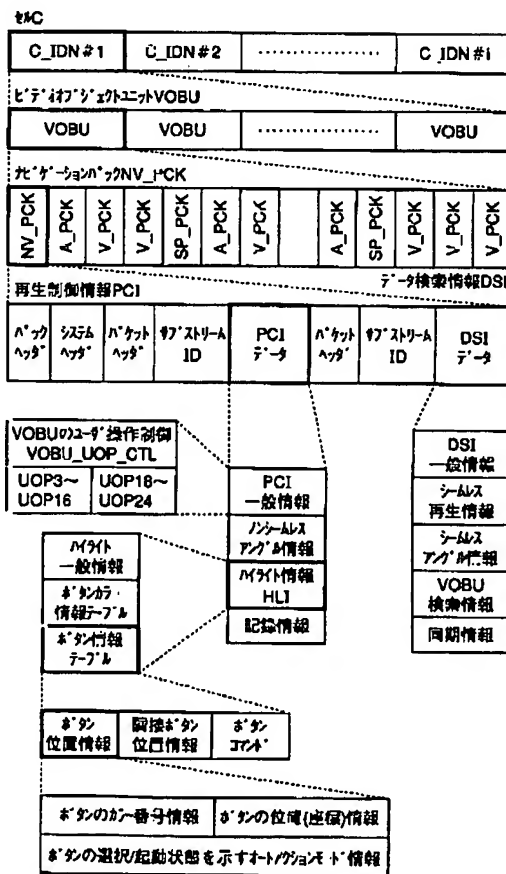
- 10…光ディスク、
- 11…光ディスク再生装置、
- 12…MPU部、
- 13…MPEGデコーダ部、
- 14…D/A変換部、
- 15…ディスクドライブ部、
- 16…システムプロセッサ部、
- 17…ワークメモリ部、
- 18…SPデコーダ部、
- 19…オーディオデコーダ部、
- 20…ビデオメモリ部、
- 21…操作キーパネル、
- 22…ビデオプロセッサ部、
- 23…内部バス、
- 24…不揮発性メモリ部、
- 25…スピーカ、
- 26…TVモニタ。



【図2】



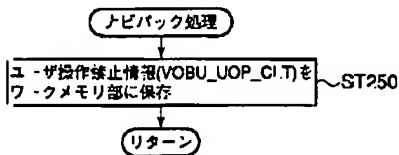
【図3】



【図4】

VOBU_SRI	
FWDI_Vled	ビデオ・アータを持つ次のVOBUの先頭アドレス
FWDI240	+240VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ
FWDI120	+120VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ
FWDI60	+60VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ
FWDI20	+20VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ
FWDI15	+15VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ
FWDI14	+14VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ
FWDI13	+13VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ
FWDI12	+12VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ
FWDI11	+11VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ
FWDI10	+10VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ
⋮	⋮
FWDI4	+4VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ
FWDI3	+3VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ
FWDI2	+2VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ
FWDI1	+1VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ
FWDI_Next	次のVOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ
BWDI_Next	前のVOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ
BWDI1	-1VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ
BWDI2	-2VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ
BWDI3	-3VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ
BWDI4	-4VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ
BWDI5	-5VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ
⋮	⋮
BWDI10	-10VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ
BWDI14	-14VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ
BWDI15	-15VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ
BWDI20	-20VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ
BWDI60	-60VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ
BWDI120	-120VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ
BWDI240	-240VOBU先頭アドレスとビデオ存在フラグ
BWDI_Video	ビデオ・データを持つ前のVOBUの先頭アドレス

【図11】



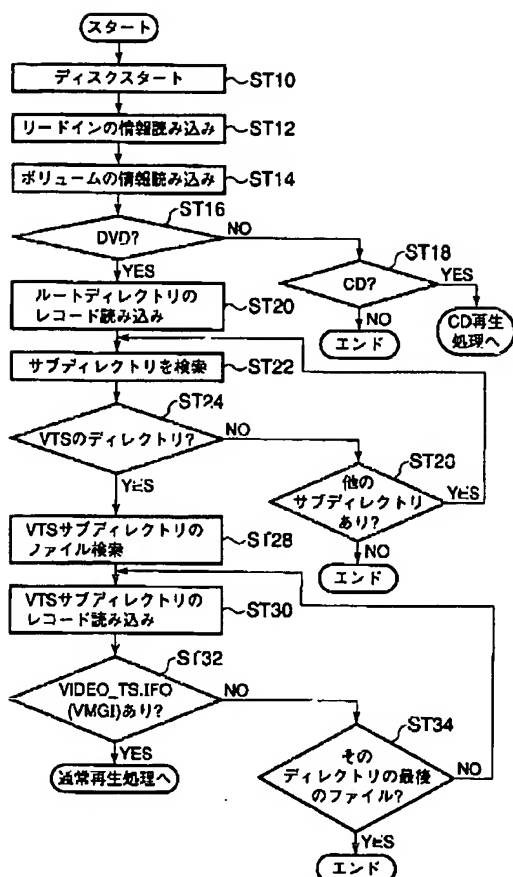
【図5】

UOPフラグ (UOPビット)	ユーザ機能 (ユーザファンクション)の例	ユーザ機能(UOP)制御		
		TT_SRPT	PGCI	VOBU
UOP0	タイムブレイク、タイムサーチ()	○	○	×
UOP1	PTTブレイク、PTTサーチ()	○	○	×
UOP2	タイトルブレイク()	—	○	×
UOP3	ストップ()	—	○	○
UOP5	タイムサーチ、PTTサーチ()	—	○	○
UOP8	フォワードスキップ()	—	○	○
UOP9	バックワードスキップ()	—	○	○
UOP10	メニューコール(タイトル)	—	○	○
UOP11	メニューコール(ルート)	—	○	○
UOP12	メニューコール(副映像)	—	○	○
UOP13	メニューコール(オーディオ)	—	○	○
UOP14	メニューコール(アングル)	—	○	○
UOP15	メニューコール(PTT)	—	○	○
UOP16	レジューム()	—	○	○
UOP17	上下左右のボタン選択()	—	○	×
	ボタンの選択/起動()	—	○	×
UOP18	スチルオフ()	—	○	○
UOP19	ポーズオン()	—	○	○
UOP20	オーディオストリーム切替()	—	○	○
UOP21	副映像ストリーム切替()	—	○	○
UOP22	アングル切替()	—	○	○
UOP24	ビデオ再生モード切替()	—	○	○

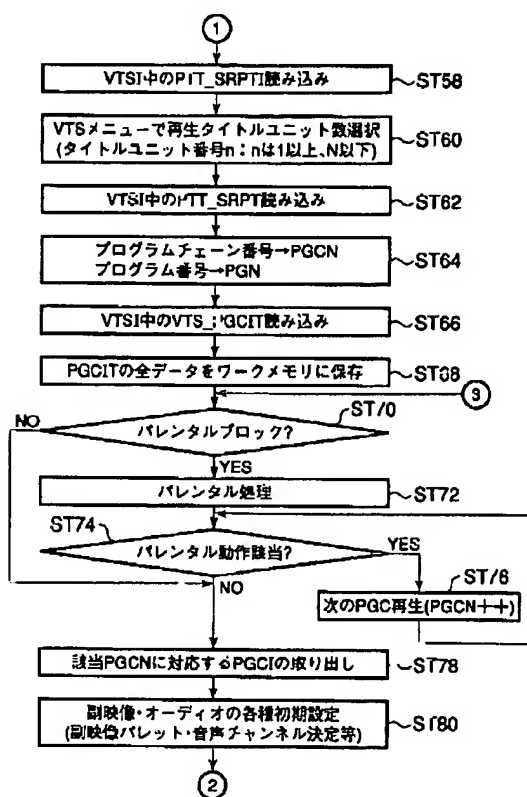
【図7】



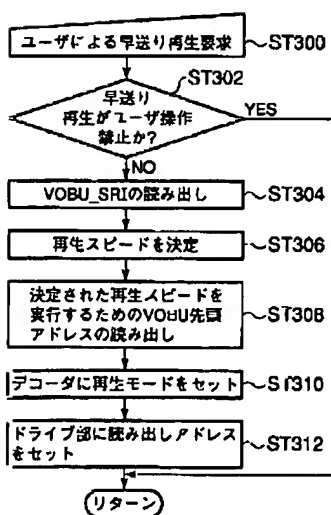
【図6】



【図8】



【図12】

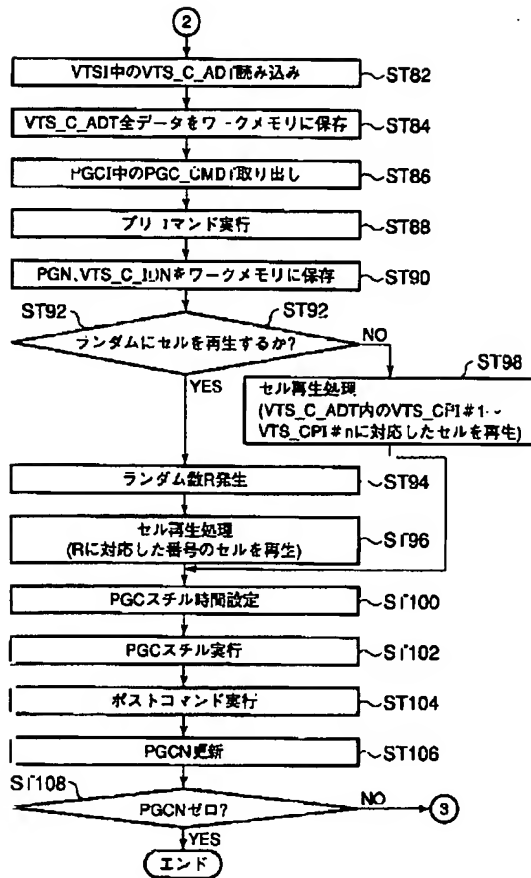


【図13】

(c) 早送り設定メニュー		(d) 早戻し設定メニュー	
早送りモード1	2倍速	早戻しモード1	2倍速
早送りモード2	—	早戻しモード2	—
早送りモード3	未設定	早戻しモード3	未設定
早送りモード4	未設定	早戻しモード4	未設定
早送りモード5	未設定	早戻しモード5	未設定

(a) 早送り設定可能速度	(b) 早戻し設定可能速度
2倍速	2倍速
3倍速	3倍速
4倍速	4倍速
5倍速	5倍速
10倍速	10倍速
15倍速	15倍速
20倍速	20倍速
30倍速	30倍速
40倍速	40倍速
50倍速	50倍速
70倍速	70倍速
100倍速	100倍速
200倍速	200倍速

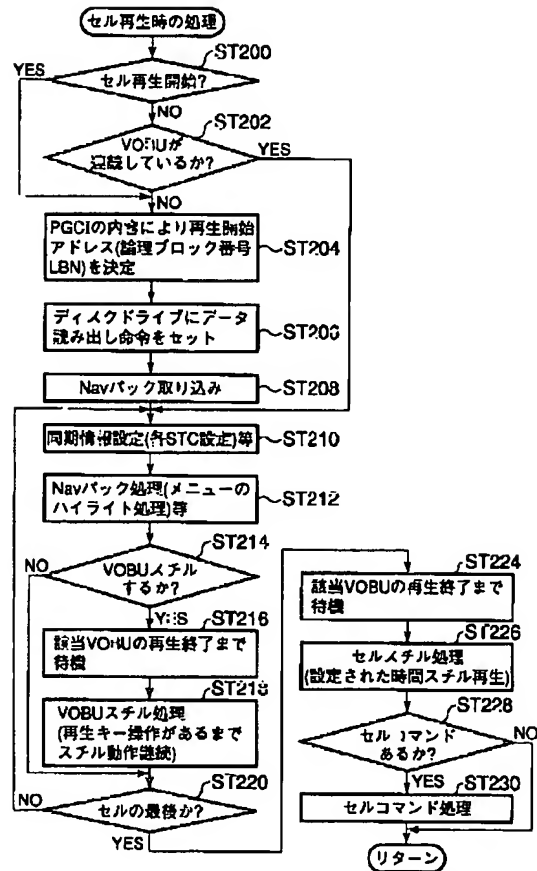
【図9】



【図14】

早送り設定可能速度	デコーダ設定情報	参照VOBU_SRI
2倍速	IP再生	FWDI1
3倍速	IP再生	FWDI2
4倍速	Iのみ再生	FWDI2
5倍速	Iのみ再生	FWDI3
10倍速	Iのみ再生	FWDI5
15倍速	Iのみ再生	FWDI7
20倍速	Iのみ再生	FWDI10
30倍速	Iのみ再生	FWDI12
40倍速	Iのみ再生	FWDI13
50倍速	Iのみ再生	FWDI15
70倍速	Iのみ再生	FWDI20
100倍速	Iのみ再生	FWDI60
200倍速	Iのみ再生	FWDI120

【図10】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5C052 AA02 AA17 AC01 CC06 CC11
DD04 DD08 EE02 EE03
5D044 BC03 CC06 DE03 DE12 DE17
DE23 DE29 DE38 DE45 FG18
FG24 GK08 GK12
5D077 AA23 BA04 CA02 CB02 DC35
DD01 DF02 DF04